

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-223476

(43)Date of publication of application : 17.08.1999

(51)Int.Cl.

F27D 17/00

C10B 47/44

C10B 53/00

F27B 7/08

F27B 7/20

(21)Application number : 10-028528

(71)Applicant : OGOSE MAKOTO  
YAMASHO:KK

(22)Date of filing : 10.02.1998

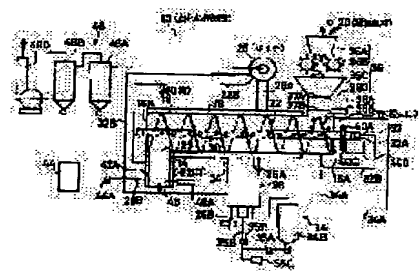
(72)Inventor : OGOSE MAKOTO

## (54) METHOD AND SYSTEM FOR CARBONIZING ORGANIC MATTER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a high quality active carbon in a short time without requiring any high temperature steam by heating a processing cylinder from the outside such that the inner temperature falls within a specified range while supplying dry steam having temperature within a specified range into the cylinder.

**SOLUTION:** After heating a processing cylinder 18, combustion flows through a lead-out pipe 28A into a boiler 28 and exchanges heat with water from a water supply pipe 28B to produce steam. It is supplied, as dry steam of 300-500° C, to the pipe 23 of a feed screw 22 and jetted from a plurality of steam jet openings 30 made in the pipe 23 into the cylinder 18. A material 20 thrown from a throw-in port 12 is heated by the dry steam jetted from the openings 30 simultaneously with combustion gas from a combustor 26 transmitted through the outer circumferential wall of the cylinder 18 and decomposed thermally in a specified time. A high quality active carbon can be produced through single processing of an organic matter.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-223476

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
F 2 7 D 17/00  
C 1 0 B 47/44  
53/00  
F 2 7 B 7/08  
7/20

識別記号  
1 0 1

F I  
F 2 7 D 17/00  
C 1 0 B 47/44  
53/00  
F 2 7 B 7/08  
7/20

1 0 1 Z  
A

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-28528

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月10日

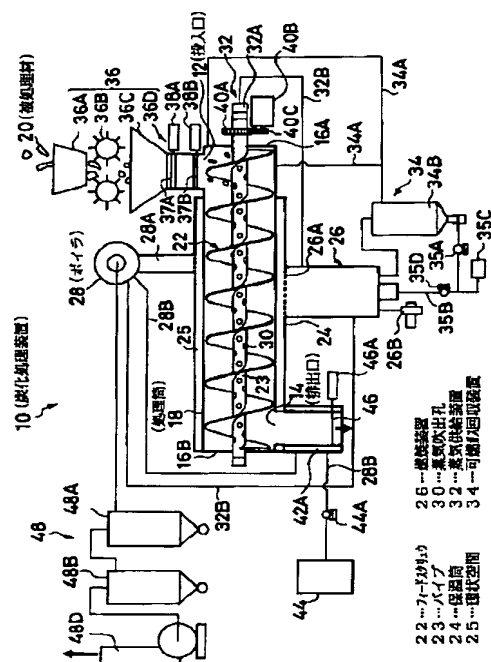
(71) 出願人 592157858  
生越 誠  
福岡県北九州市門司区田野浦1丁目3番8号  
(71) 出願人 591180370  
株式会社山商  
東京都台東区東上野4丁目6番7号  
(72) 発明者 生越 誠  
福岡県北九州市門司区田野浦一丁目3番8号  
(74) 代理人 弁理士 松山 圭佑 (外2名)

(54) 【発明の名称】 有機物の炭化処理方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 廃棄物等に含まれる有機物を1工程で、且つ短時間で良質の活性炭にする。

【解決手段】 炭化処理装置10における処理筒18内にパイプ23に設けられた蒸気吹出し孔30から300～500℃の乾き蒸気を供給しつつ、且つ、処理筒18内の被処理材20をフィードスクリー22により投入口12から排出口14に向けて搬送しつつ処理筒18の外側から燃焼装置26によって形成された高温の燃焼ガスで加熱する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】処理筒内の被処理材を、処理筒の軸線方向に移動させつつ、且つ、処理筒内に300～500℃の乾き蒸気を供給しつつ、処理筒の外側からその周壁を介して、処理筒内が300～500℃になるように加熱し、被処理材に含まれる有機物を炭化する有機物の炭化処理方法。

【請求項2】請求項1において、前記被処理材の熱分解により発生する可燃ガスを前記処理筒外に導き、燃焼させ、その燃焼熱により前記周壁を介して、処理筒内を加熱することを特徴とする有機物の炭化処理方法。

【請求項3】請求項1又は2において、前記処理筒外における処理筒周壁の加熱後の高温ガスを、前記処理筒内に供給する乾き蒸気発生のための熱源の少なくとも一部とすることを特徴とする有機物の炭化処理方法。

【請求項4】密封可能、且つ、軸方向一端近傍に被処理材の投入口、他端近傍に被処理材の排出口を備えた処理筒と、この処理筒内で、被処理材を前記投入口から排出口に搬送する搬送手段と、300～500℃の乾き蒸気を発生すると共に、これを前記処理筒内に供給する蒸気供給装置と、前記処理筒の周壁の少なくとも一部を、処理筒内が300～500℃に維持されるように加熱する外部加熱装置と、を有してなる有機物の炭化処理装置。

【請求項5】請求項1において、前記外部加熱装置を、燃料の燃焼熱によって処理筒の周壁を加熱する燃焼装置とすると共に、前記処理筒内での被処理材の熱分解により発生する可燃ガスを前記燃焼装置の燃料として導く可燃ガス回収装置を設けたことを特徴とする有機物の炭化処理装置。

【請求項6】請求項4又は5において、前記外部加熱装置は、前記処理筒の外周の少なくとも一部を囲む保温筒を有し、この保温筒の内側で処理筒の周壁を加熱するようにされたことを特徴とする有機物の炭化処理装置。

【請求項7】請求項6において、前記保温筒内に連通され、前記外部加熱装置における処理筒加熱後の高温ガスを、前記蒸気供給装置における蒸気発生熱源として導く高温ガス回収装置を設けたことを特徴とする有機物の炭化処理装置。

【請求項8】請求項4乃至7のいずれかにおいて、前記搬送手段は、処理筒の内部を軸方向に貫通して配置され、前記投入口から投入される被処理材を排出口に向けて搬送するフィードスクリーンであることを特徴とする有機物の炭化処理装置。

【請求項9】請求項8において、前記蒸気供給装置は、前記フィードスクリーンの中心軸を兼ねると共に、軸方向に適宜間隔で設けられた複数の蒸気噴出孔を備えた蒸気供給パイプを有することを特徴とする有機物の炭化処理装置。

【請求項10】請求項4乃至9のいずれかにおいて、前記蒸気供給装置は、前記処理筒の外周に取り付けられ、

処理筒の周壁に形成された複数の貫通孔を介して、処理筒内に蒸気を供給する外側蒸気供給パイプを有してなることを特徴とする有機物の炭化処理装置。

【請求項11】略水平方向に配置された筒状体であり、軸方向一端近傍上側に投入口、他端近傍下側に排出口をそれぞれ備え、軸方向両端が閉じられた処理筒と、この処理筒内に軸方向配置され、且つ、中心軸線廻りに回転自在であって、前記投入口から投入される被処理材を前記排出口に向けて搬送するフィードスクリーンと、前記処理筒の外周壁の少なくとも一部を囲んで配置された筒状の保温筒と、この保温筒に取り付けられ、その内側、且つ、前記処理筒の外側の空間に燃焼ガスを吹き込む燃焼装置と、前記空間から排出された燃焼ガスにより蒸気を発生させるボイラーと、前記フィードスクリーンの中心軸となるパイプ、及び、そのパイプに形成された複数の蒸気吹出し孔を含んで構成され、前記ボイラーで発生した蒸気を300～500℃の乾き蒸気として前記蒸気吹出し孔から処理筒内に供給する蒸気供給装置と、前記処理筒内で熱分解により発生した可燃ガスを回収し、前記燃焼装置の燃料として供給する可燃ガス回収装置と、を有してなる有機物の炭化処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、有機物を無酸素状態で加熱して炭化するための炭化処理方法及び装置に係り、特に、有機物を付加価値の高い活性炭とするための炭化処理方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、産業廃棄物の規制が強化させる中で、プラスチック、木材等の廃棄物中の有機物を酸素と接触させないようにした状態で熱分解し、これを炭素（固定炭素）として回収すると共に、廃棄物中の金属を、アルミニウムの場合は溶融することなく、銅、鉄の場合は酸化することなく回収する炭化処理装置が提案されている。

【0003】このような炭化処理装置は、被処理材を連続的に処理するもの、あるいはバッチ処理するもの、いずれの場合でも、酸素と非接触で乾留するか、あるいは、古来の炭焼き窯と同様に、被処理材を少ない空気で部分燃焼させ、その熱によって被処理材を熱分解し、熱分解ガス（可燃ガス）、固定炭素及び無機物に分離するものである。

【0004】被処理材が木材の場合、乾留により得られた炭は乾留木炭と称されて品質が粗悪である。又、炭焼により得られたものは通常の木炭として利用価値が大きい。

【0005】被処理材が木材以外の有機物、例えば合成樹脂でも、熱分解により分離された固定炭素は、これが多孔質の場合は活性炭として利用価値が大きい。

【0006】しかしながら、産業廃棄物の場合はほとん

ど木炭や活性炭が生成されることがなく、単なる固定炭素となってしまふ。

【0007】又、木造住宅の建築廃材のうち、木質ゴミの約50%は炭焼き窯と同様の炭化炉において処理することによって木炭にすることができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】建築廃材から形成した木炭は、住宅の微や湿気防止、虫避け、河川の浄化等に利用できるが、良質の炭、あるいはより多孔質の活性炭と比較すると、建築廃材が、炭焼き用の木材としては過乾燥等で品質が低下していること、及び、部分燃焼の灰、特に灰中の微量の有害金属が付着していることにより、利用価値が少ない。又、炭化のために24~36時間を必要とし、非効率である。

【0009】これに対して、低質の木炭等の炭素を約800℃の蒸気に暴露することによって多孔質の活性炭とすることが知られている。

【0010】しかしながら、800℃の蒸気を利用すると、その設備コスト及びランニングコストが高くなり過ぎてしまうという問題点を生じる。

【0011】又、廃棄物等を熱分解する工程と、熱分解の結果発生した固定炭素を高温蒸気で処理する工程との2工程となるので、効率が低下してしまうという問題点がある。

【0012】この発明は、上記従来の問題点を鑑みてなされたものであって、有機物を高温の蒸気を使うことなく、且つ、1段階の処理によって短時間で良質の活性炭にすることができるようにした有機物の炭化処理方法及び装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明は、本発明者が、有機物を含む被処理材を、300~500℃の乾き蒸気に暴露した状態に維持したとき、有機物が多孔質の活性炭となることを見出したことに基づくものである。

【0014】本方法発明は、処理筒内の被処理材を、処理筒の軸線方向に移動させつつ、且つ、処理筒内に300~500℃の乾き蒸気を供給しつつ、処理筒の外側からその周壁を介して、処理筒内が300~500℃になるように加熱し、被処理材に含まれる有機物を炭化する有機物の炭化処理方法により、上記目的を達成するものである。

【0015】又、前記被処理材の熱分解により発生する可燃ガスを前記処理筒外に導き、燃焼させ、その燃焼熱により前記周壁を介して、処理筒内を加熱するようにしてもよい。

【0016】更に、前記処理筒外における処理筒周壁の加熱後の高温ガスを、前記処理筒内に供給する乾き蒸気発生のための熱源の少なくとも一部としてもよい。

【0017】本装置発明は、密封可能、且つ、軸方向一端近傍に被処理材の投入口、他端近傍に被処理材の排出

口を備えた処理筒と、この処理筒内で、被処理材を前記投入口から排出口に搬送する搬送手段と、300~500℃の乾き蒸気を発生すると共に、これを前記処理筒内に供給する蒸気供給装置と、前記処理筒の周壁の少なくとも一部を、処理筒内が300~500℃に維持されるように加熱する外部加熱装置と、を有してなる有機物の炭化処理装置により、上記目的を達成するものである。

【0018】又、前記外部加熱装置を、燃料の燃焼熱によって処理筒の周壁を加熱する燃焼装置とすると共に、前記処理筒内での被処理材の熱分解により発生する可燃ガスを前記燃焼装置の燃料として導く可燃ガス回収装置を設けるようにしてもよい。

【0019】更に、前記外部加熱装置は、前記処理筒の外周の少なくとも一部を囲む保温筒を有し、この保温筒の内側で処理筒の周壁を加熱するようにしてもよい。

【0020】又、前記保温筒内に連通され、前記外部加熱装置における処理筒加熱後の高温ガスを、前記蒸気供給装置における蒸気発生熱源として導く高温ガス回収装置を設けてもよい。

【0021】更に又、前記搬送手段は、処理筒の内部を軸方向に貫通して配置され、前記投入口から投入される被処理材を排出口に向けて搬送するフィードスクリュウを設けるようにしてもよい。

【0022】又、前記蒸気供給装置は、前記フィードスクリュウの中心軸を兼ねると共に、軸方向に適宜間隔で設けられた複数の蒸気噴出孔を備えた蒸気供給パイプを有するようにしてもよい。

【0023】更に又、前記蒸気供給装置は、前記処理筒の外周に取り付けられ、処理筒の周壁に形成された複数の貫通孔を介して、処理筒内に蒸気を供給する外側蒸気供給パイプを有してなるようにしてもよい。

【0024】他の装置発明は、請求項11のように、略水平方向に配置された筒状体であり、軸方向一端近傍上側に投入口、他端近傍下側に排出口をそれぞれ備え、軸方向両端が閉じられた処理筒と、この処理筒内に軸方向配置され、且つ、中心軸線廻りに回転自在であって、前記投入口から投入される被処理材を前記排出口に向けて搬送するフィードスクリュウと、前記処理筒の外周壁の少なくとも一部を囲んで配置された筒状の保温筒と、この保温筒に取り付けられ、その内側、且つ、前記処理筒の外側の空間に燃焼ガスを吹き込む燃焼装置と、前記空間から排出された燃焼ガスにより蒸気を発生させるボイラーと、前記フィードスクリュウの中心軸となるパイプ、及び、そのパイプに形成された複数の蒸気吹出し孔を含んで構成され、前記ボイラーで発生した蒸気を300~500℃の乾き蒸気として前記蒸気吹出し孔から処理筒内に供給する蒸気供給装置と、前記処理筒内で熱分解により発生した可燃ガスを回収し、前記燃焼装置の燃料として供給する可燃ガス回収装置と、を有してなる有機物の炭化処理装置により、上記目的を達成するもので

ある。

【0025】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態の例に係る有機物の炭化処理装置について詳細に説明する。

【0026】この発明に係る炭化処理装置10は、略水平方向に配置された筒状体であり、軸方向一端近傍上側に投入口12、他端近傍下側に排出口14をそれぞれ備え、軸方向両端が蓋16A、16Bにより閉じられた処理筒18と、この処理筒18内に軸方向に配置され、且つ、軸線廻りに回転自在であって、前記投入口12から投入される被処理材20を前記排出口14に向けて搬送するフィードスクリー22と、前記処理筒18の、前記投入口12近傍を除く軸方向全範囲にわたって囲んで配置された円筒状の保温筒24と、この保温筒24に取り付けられ、その内側、且つ、前記処理筒18の外側の環状空間25内に、燃焼ガスを吹き込む燃焼装置26と、前記環状空間25から上方に排出された燃焼ガスにより蒸気を発生させるボイラー28、前記フィードスクリー22の中心軸となるパイプ23、及び、このパイプ23に軸方向適宜間隔に形成された複数の蒸気吹出し孔30とを含んで構成され、前記ボイラー28で発生した蒸気を300～500℃の乾き蒸気として前記蒸気吹出し孔30から処理筒18内に供給する蒸気供給装置32と、前記処理筒18内で、熱分解により発生した可燃ガスを回収し、前記燃焼装置26の燃料として供給する可燃ガス回収装置34と、を備えて構成されている。

【0027】前記処理筒18における投入口12の上方には、被処理材投入装置36が配置されている。この被処理材投入装置36は、上側から、ホッパ36A、破碎装置36B、破碎材導入ホッパ36C、投入口遮蔽装置36Dがこの順で配置され、ホッパ36Aに導入された被処理材20を破碎装置36Bによって一定の大きさ以下に小さく破碎し、破碎材導入ホッパ36Cから前記投入口12に投入するものである。

【0028】投入口遮蔽装置36Dは、上下に離間し、且つ水平方向往復動自在に配置された一対の遮蔽板37A、37Bをシリンダ装置38A、38Bにより交互に駆動することによって、投入口12が解放されることなく一定量の被処理材20を投入口12から処理筒18内に投入できるようにされている。

【0029】前記フィードスクリー22は、その中心軸となるパイプ23の外周に螺旋状にプレート巻き付けたものであり、パイプ23の一端が前記蓋16Aから外方に水平に突出し、その突出端部において、回転ジョイント32Aを介して蒸気供給管32Bからの加圧蒸気をパイプ23内に導入できるようにされている。

【0030】又、パイプ23の、前記回転ジョイント32Aよりも処理筒18側位置には、被動歯車40Aが同軸一体に取り付けられ、これを、モータ40Bにより駆動歯車40Cを介して回転駆動することによって、フィ

ードスクリー22が被処理材20を前記排出口14方向に送るように回転される。

【0031】前記保温筒24は、図1に示されるように、前記被処理材投入装置36が接続される範囲を除いて、処理筒18の外側を同心状に取り囲んで配置されている。

【0032】前記燃焼装置26は、保温筒24の下側に接続して配置され、上端の燃焼ガス吹込み口26Aから燃焼ガスを前記環状空間25内に吹き込むようにされている。

【0033】又、前記保温筒24の上側には環状空間25からの燃焼排ガスを前記ボイラー28に導くためのガス導出管28Aが取り付けられている。

【0034】前記ボイラー28は、燃焼ガス導出管28Aから導入された高温の燃焼ガスにより、給水管28Bから導入された水を加熱して蒸気を発生し、前記蒸気供給管32Bに供給するものである。

【0035】この蒸気供給管32Bは、前記回転ジョイント32Aとの間で、前記年少装置26を通して配管され、その燃焼ガスによって蒸気が更に加熱され、300～500℃の乾き蒸気が形成されるようになっている。

【0036】前記処理筒18の図1において右端近傍下側及び蓋16Aの上端部には、前記可燃ガス回収装置34におけるガス回収管34Aが接続されている。

【0037】このガス回収管34Aには、処理筒18内で被処理材20の熱分解の際に発生する可燃ガス、木酢液等の液体成分、水蒸気を導出し、気液分離装置34Bに導くようにされている。

【0038】気液分離装置34Bは、ガス回収管34Aから流入した流体を気体及び液体に分離し、気体（主として可燃ガス）を、前記燃焼装置26の燃焼用燃料として送り込むようにされている。

【0039】又、気液分離装置34Bにより分離された木酢液等の液体は、液体ポンプ35Aにより、燃焼装置26の液体燃料供給系35Bに供給されるようになっている。

【0040】この液体燃料供給系35Bからは、燃料タンク35Cからの灯油等の液体燃料が燃料ポンプ35Dにより前記燃焼装置26に供給されるようになっている。図1の符号26Bは、燃焼装置26に燃焼用の空気を供給するためのプロアを示す。

【0041】前記処理筒18における排出口14の下方には、これと連続して冷却装置42が配置され、排出口14からその下方に続く排出通路14Aを通して排出される、熱分解によって生成された活性炭等を冷却し、下端から排出するようにされている。

【0042】この冷却装置42は、前記排出通路14Aを囲む鉛直方向の円筒状の冷却水ジャケット42Aを備え、前記給水管28Bの途中にこの冷却水ジャケット4

10

20

30

40

50

2Aを配置することによって、ボイラー28に供給される水と排出口14から排出される活性炭等とが熱交換できるようにされている。前記給水管28Bには、給水タンク44からポンプ44Aにより水が供給される。

【0043】前記冷却装置42の下端には、シリンダ装置46Aによって水平方向に駆動され、排出通路14Aを開閉する遮蔽板46が設けられている。

【0044】図1の符号48はガス浄化装置であり、前記燃焼ガス導出管28Aからボイラー28に導入された燃焼ガスを浄化して大気中に放出するものである。

【0045】このガス浄化装置48は、直列に配置された第1スクラバ48A及び第2スクラバ48Bを備えてなり、各々の上端から噴霧される水によってガス中に含まれる塩素ガス、塵埃等を除去するようにされている。

【0046】図の符号48Cは前記第1及び第2スクラバ48A、48Bを介してボイラー28から燃焼ガスを吸引し、且つ煙突48Dから浄化されたガスを大気中に放出するためのプロアを示す。

【0047】次に、上記炭化処理装置10によって被処理材20を炭化処理する過程について説明する。

【0048】まず、被処理材を前記ホッパ36Aから投入し、破碎装置36Bによって一定の大きさ以下に破碎して、破碎材導入ホッパ36Cに落とし込み、投入口遮蔽装置36Dから投入口12を経て処理筒18内に供給する。

【0049】投入口遮蔽装置36Dにおいては、シリンダ装置38A、38Bを交互に開閉することによって、遮蔽板37A、37B間に落とし込まれた被処理材20を、投入口12が大気に解放されることなく、順次送り込む。

【0050】一方、燃焼装置26は予め立ち上げられ、燃料タンク35Cの燃料を燃焼させて、その燃焼ガス及び/又は燃焼火炎を燃焼ガス吹込み口26Aから環状空間25内に吹き込み、処理筒18を加熱しておく。

【0051】処理筒18を加熱した燃焼ガスは、燃焼ガス導出管28Aからボイラー28に至り、ここで給水管28Bからの水と熱交換してこれを蒸気とする。

【0052】発生した蒸気は、蒸気供給管32Bを通過して燃焼装置26に至り、ここで再度加熱され、300～500℃の乾き蒸気として、回転ジョイント32Aを経てフィードスクリー22のバイブ23に供給される。

【0053】従って、乾き蒸気はバイブ23に複数形成された蒸気吹出し口30から処理筒18内に噴出される。

【0054】前記投入口12から投入された被処理材20は、フィードスクリー22をモータ40Bによって駆動することにより、排出口14に向かって処理筒18内を移動する。

【0055】この間に、蒸気吹出し口30から噴出された乾き蒸気によって加熱され、同時に、処理筒18の外

周壁から伝達される燃焼装置26の燃焼ガスによっても加熱される。又、蒸気吹出し口30から吹出し、被処理材20に接触して温度低下した乾き蒸気も、処理筒18の外周壁を介して伝達される燃焼熱によって再度加熱され、処理筒18内は、300～500℃に維持されることになる。

【0056】このように、処理筒18内が300～500℃に維持された状態で、フィードスクリー22によって投入口12から排出口14に向けて搬送される被処理材20は所定時間（この炭化処理装置10では6～9時間）で熱分解され、有機物は良質の活性炭になり、又混入している金属類も溶融したり酸化したりすることなく、活性炭と分離される。

【0057】この状態で排出口14から押出された活性炭等は、冷却装置42の冷却水ジャケット42Aの位置で冷却水と熱交換することにより冷却され、シリンダ装置46Aによって駆動される遮蔽板46が開かれる都度、下方に排出される。

【0058】冷却装置42によって活性炭等と熱交換された冷却水は、前述の如く、給水管28Bを経てボイラー28に供給される。

【0059】前記処理筒18内で被処理材20が熱分解されると、乾留ガス等としての可燃ガス、木酢液等の乾留液が発生し、これらがガス回収管34Aを経て気液分離装置34Bに送られる。

【0060】気液分離装置34Bでは、可燃ガスと液体とが分離され、可燃ガスは燃焼装置26の気体燃料として供給される。

【0061】又、分離された液体は液体ポンプ35Aにより液体燃料供給系35Bに供給され、ここで燃料タンク35Cからの液体燃料と共に、あるいは単独で燃焼装置26に液体燃料として供給される。

【0062】従って、処理筒18内における被処理材20の熱分解により発生したガス、液体は、全て燃焼装置26において燃焼され、処理されることになる。

【0063】上記燃焼ガスは、環状空間25、燃焼ガス導出管28Aを経てボイラー28で、前述の如く、水と熱交換することにより蒸気を発生させ、ガス浄化装置48に、プロア48Cによって吸引される。

【0064】ガス浄化装置48においては、ボイラー28を通過した燃焼ガスを第1及び第2スクラバ48A、48Bにて金属微粒子等を吸着し、浄化した状態で、煙突48Dから大気中に放出する。

【0065】従って、有害金属やダイオキシン等が大気中に放出されることがない。

【0066】次に、図2に示される本発明の実施の形態の第2例に係る炭化処理装置50について説明する。

【0067】この炭化処理装置50は、図1の炭化処理装置10における処理筒18の外周に蒸気供給管52を螺旋状に巻き付け、且つこの蒸気供給管52の内周に形

成した蒸気吹出し孔54及び処理筒18の外周に、前記蒸気吹出し孔54に連通して設けた貫通孔56を経て処理筒18内に300～500℃の乾き蒸気を供給できるようにしたものである。

【0068】他の構成は、前記図1の炭化処理装置10における同一であるので、図1と同一部分に同一符号を付することにより、説明を省略するものとする。

【0069】この炭化処理装置50においては、前記パイプ23に設けられた蒸気吹出し孔30に加えて、蒸気供給管52の蒸気吹出し孔54からも処理筒18内に乾き蒸気を供給できるので、処理筒18内の温度をより安定して維持すると共に炭化時間を短くすることができる。

【0070】又、この際、処理筒18の外周に巻き付けられた蒸気供給管52は、環状空間25に吹き込まれる燃焼装置26の燃焼ガスによっても加熱されるので、より安定し、且つ高温に、処理筒18を維持することができる。

【0071】なお、上記炭化装置10は、フィードスクリュウ22の中心軸を形成するパイプ23に蒸気吹出し孔30を形成して形成し、又、炭化処理装置50は、処理筒18の外周に設けた蒸気供給管52から加圧蒸気を供給するようにしているが、本発明はこれに限定されるものでなく、処理筒18内に300～500℃の乾き蒸気を供給できるものであればよい。

【0072】但し、フィードスクリュウ22の中心軸を構成するパイプ23に蒸気吹出し孔30を設けた場合は、被処理材20に均一に加圧蒸気を吹き掛けることができる。

【0073】又、上記炭化処理装置10、50は、いずれもフィードスクリュウ22によって被処理材20を移動させつつ連続的に熱分解して活性炭を形成するものであるが、フィードスクリュウに限定されるものでなく、他の搬送手段、例えば重力、ブッシャー等であってもよい。

【0074】又、前記図1～図2の炭化処理装置10及び50は、いずれも処理筒18が水平方向に配置されているが、本発明はこれに限定されるものでなく、処理筒は鉛直方向に、あるいは傾斜して設けるようにしてもよい。又、処理筒は、その中心軸線廻りに回転自在としてもよい。

【0075】

【発明の効果】本発明は上記のように構成したので、1回の処理で、有機物を良質の活性炭とすることができ、且つ、従来、24～36時間を要したのに対して、6～9時間で高速処理することができるという、優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

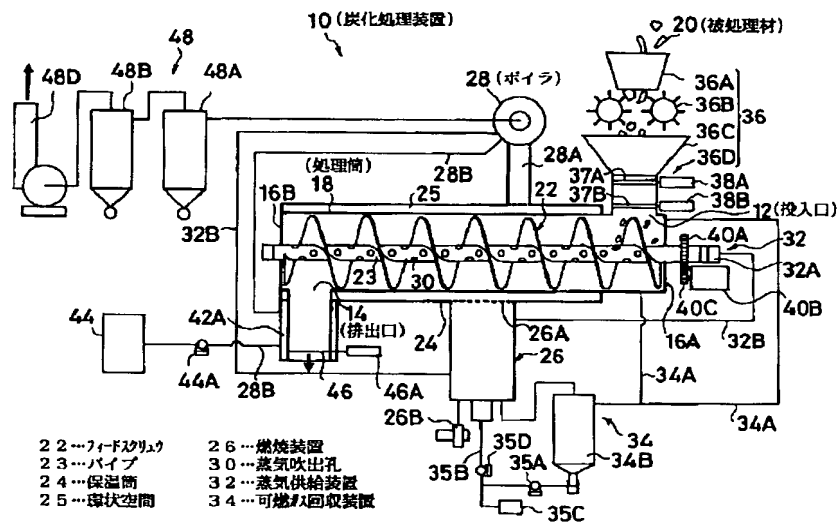
【図1】本発明の実施の形態の第1例に係る炭化処理装置を示す一部ブロック図を含む略示側面図

【図2】同実施の形態の第2例の要部を示す断面図

【符号の説明】

10、50…炭化処理装置  
12…投入口  
14…排出口  
16A、16B…蓋  
18…処理筒  
20…被処理材  
22…フィードスクリュウ  
24…保温筒  
25…環状空間  
26…燃焼装置  
28…ボイラー  
30…蒸気吹出し孔  
32…蒸気供給装置  
34…可燃ガス回収装置  
52…蒸気供給管  
54…蒸気吹出し孔  
56…貫通孔

【図1】



【図2】

